

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ピッカーラインを用いて容器に所定の数量の個別製品を導入して充填する方法において、前記個別製品と前記容器は、同じ流れ関係の搬送運動では進行しないことと、充填されるべき次の容器(3)のピッカー(4a、4b)作業領域への搬送は、それに依存して制御されることを特徴とする方法。

【請求項2】 前記個別製品と容器は、逆方向流れ関係の、互いに平行な方向の搬送運動で進行することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】 前記個別製品(2)は、不規則な配列で搬送運動により進行することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の方法。

【請求項4】 前記ピッカーラインは、前記容器または前記個別製品のそれぞれ搬送方向に沿って、容器を充填するために、複数の連続して配列されたピッカー(4a、4b、4c)を備えていることを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれか1項に記載の方法。

【請求項5】 例えば個別製品の製造によって決められる前記個別製品の搬送速度によって、前記容器の搬送速度および／または前記ピッカーの作業速度は、前記容器の搬送方向で最後尾のピッカー(4a)の作業領域を離れる容器にこれに対応する製品が完全に充填されるように、および／または前記個別製品の搬送方向で最後尾のピッカー(4c)の作業領域を離れるときに個別製品の搬送手段上に個別製品がもはや存在しないように、制御されることを特徴とする請求項1ないし請求項4のいずれか1項に記載の方法。

【請求項6】 例えば容器の製造によって決められる容器の搬送速度によって、個別製品の搬送速度および／または前記ピッカーの作業速度は、前記容器の搬送方向で最後尾のピッカー(4a)の作業領域を離れる容器にこれに対応する製品が完全に充填されるように、および／または前記個別製品の搬送方向で最後尾のピッカー(4c)の作業領域を離れるときに個別製品の搬送手段上に個別製品がもはや存在しないように、制御されることを特徴とする請求項1ないし請求項5のいずれか1項に記載の方法。

【請求項7】 個別製品の搬送に関して予め決められた速度でピッカーラインに接近するとき、容器の搬送速度は、充填されるべき第1の容器が、後続するすべてのピッカー(4a、4b、4c)によって連続して充填されるのではなく最後尾の複数のピッカー、特に最後のピッカー(4a)によってのみ充填される一方、後続する容器(3b、3c、...)の充填は、そこで連続して作動する、更に増加する数のピッカー(4a、4b、4c)によって行われるという事実に従って増加されることを特徴とする請求項1ないし請求項6のいずれか1項に記載の方法。

【請求項8】 個別製品(2)の計数は、これらがピッカー(4a、4b)の作業領域に到達する前に行われることを特徴とする請求項1ないし請求項7のいずれか1項に記載の方法。

【請求項9】 充填されるべき次の容器(3)のピッカー(4a、4b)の作業領域への搬送は、一つの容器を充填するための個別製品(2)の数量が前記計数手順の中で検出されたときにのみ可能となることを特徴とする請求項1ないし請求項8のいずれか1項に記載の方法。

【請求項10】 個別製品の最小数量の検出後に、一方では計数手段の位置に関して、他方では容器(3)のための搬送運動の最初の点に関して、個別製品(2)と充填すべき容器(3)とが平行に移動する状態で、充填すべき前記容器(3)がその容器のための個別製品(2)とほぼ平行に動かされるように、ある距離を置いて適時に、充填されるべき次の容器(3)の搬送が行われることを特徴とする請求項1ないし請求項9のいずれか1項に記載の方法。

【請求項11】 搬送運動によって連続的に進行する容器(3)は前記ピッカー(4a、4b)の作業領域に到着する前にグループとして集積されることを特徴とする請求項1ないし請求項10のいずれか1項に記載の方法。

【請求項12】 前記個別製品(2)と充填されるべき前記容器(3)は、一緒に搬送されることを特徴とする請求項1ないし請求項11のいずれか1項に記載の方法。

【請求項13】 個別製品のための第1の収容面と、容器のための第2の収容面と、前記個別製品を前記第1の収容面から前記容器に移し替えるための少なくとも1個のピッカーと、前記第1収容面と前記第2収容面と前記ピッカーとを互いに相対的に動かすための制御・駆動手段と、ピッカーアームを動かすための、特に請求項1ないし請求項12に記載の方法を実行するための制御・駆動手段と、からなる、容器に所定の数量の個別製品を導入して充填するためのピッカーラインにおいて、前記個別製品用の前記第1収容面と前記容器用の前記第2収容面は、互いに同じ流れ関係では移動しないことと、

前記個別製品用の前記第1収容面の速度と前記容器用の前記第2収容面の速度とは、前記容器用の第2収容面の搬送方向で最後尾のピッカーの作業領域を離れるときには前記容器が個別製品で完全に充填されているように、互いに制御されることを特徴とするピッカーライン。

【請求項14】 前記個別製品用の第1収容面の進行方向(20)で最後尾のピッカーの作業領域を離れるときには、もはや前記第1収容面上に個別製品が存在しないことを特徴とする請求項13に記載のピッカーライン。

【請求項15】 前記個別製品用の第1収容面は、コン

ベヤーベルト（製品用コンベヤーベルト6）であり、第2収容面は、コンベヤーベルト（容器用コンベヤーベルト7）であることを特徴とする請求項13または請求項14に記載のピッカーライン。

【請求項16】 製品用コンベヤーベルト（6）と容器用コンベヤーベルト（7）は互いにほぼ平行に導かれ、計数手段は製品ベルト（6）の全幅を横切るように走査する第1ラインカメラ（8）であり、このカメラはコンピュータ（11）に接続されていることを特徴とする請求項13ないし請求項15のいずれか1項に記載のピッカーライン。

【請求項17】 容器用コンベヤーベルト（7）は、この容器用コンベヤーベルト（7）上に置かれた容器（3）が前記ピッカーまたは前記複数のピッカー（4a、4b）の作業領域を通過するために要する時間内に、一つの容器を丁度満たす数量の個別製品（2）が製品用コンベヤーベルト（6）上に載って前記ピッカー（4）の把握領域に到着するかあるいはその把握領域を離れるように、素早く走行することを特徴とする請求項13ないし請求項16のいずれか1項に記載のピッカーライン。

【請求項18】 前記ピッカー（4a、4b）には、製品用コンベヤーベルト（6）上のすべての個別製品の位置を記録するための少なくとも1個の装置と、前記製品用コンベヤーベルト（6）の搬送速度と前記ピッカーの位置とを考慮に入れて前記ピッカー（4）を制御するための制御手段（11）とを備えていることを特徴とする請求項13ないし請求項17のいずれか1項に記載のピッカーライン。

【請求項19】 製品用コンベヤーベルト（6）上の個別製品（2）の位置を記録するための装置は、前記製品用コンベヤーベルト（6）の全幅を横切るように走査する第2ラインカメラ（10）を備えていることを特徴とする請求項13ないし請求項18のいずれか1項に記載のピッカーライン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、個別製品を受け入れるための容器に個別製品を導入するための方法とその装置に関する。

【0002】これに関しては通常、個別製品は製品用コンベヤーベルトで搬送され、また容器は容器用コンベヤーベルトで搬送されて、所定位置に配置されたピッカー装置に沿って通っていくようになっているが、以下の説明ではこのような設計構成だけを参照しているからといって、本発明をこれに限定するものではなく、原理的には個別製品および／または容器が静止していて、ピッカー装置が動くようにしてもよい。

【0003】

【従来の技術】所定の数の個別製品を収容できる容器に

個別製品を移し替えるために使われるピッカーラインの場合には、容器は、第1の容器用コンベヤーベルト上で搬送されて一般にはその上に集積され、各容器に適当な数量の個別製品を充填するために第1の容器用コンベヤーベルトから第2の容器用コンベヤーベルトに移送され、そこで各容器を完全に充填した後、次に充填された容器を運び出すために第3の容器用コンベヤーベルト上に移し替えられる。

【0004】この点に関しては、ピッカーが製品用コンベヤーベルトと容器用コンベヤーベルトに対して所定位置に配置されておらず、それらの進行方向に限定的に動くことが可能なピッカーラインを採用しているドイツ特許第4208818号明細書を参照することができる。しかしながら、この場合には、個別製品を供給する製品用コンベヤーベルトが一時的に停止して個別製品を製造するための連続運転機械への連結を困難にするか、または、まだ完全には充填されていない容器がピッカーの作業領域を離れてしまう時に容器用コンベヤーベルトが停止する惧れがある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、多数の製品を収容する容器に製品を導入して各容器を満たし、設備の効率に悪影響を与えることなく充填すべき容器を取り扱うための費用を削減することが可能な方法を提供することにある。

【0006】本発明の他の目的は、更に合理的で柔軟な動作方式を備えたピッカーラインを用いて個別製品を容器に導入する方法を提供することにある。

【0007】本発明の更に他の目的は、関連する動作ステップの相互関係を改善することによって更に改善された柔軟性を有する円滑な動作を可能にするピッカーラインを用いて所定の数量の製品を収容する容器に個別製品を導入して容器を満たす方法を提供することにある。

【0008】本発明の更に他の目的は、所定の数量の製品を収容する容器に個別製品を導入して容器を満たす装置であって、複雑でない設計構成でありながら更に改善された動作の柔軟性と機能性を備えた装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の原理によれば、前述のそして他の目的は、ピッカーラインを用いて所定の数量の製品を収容する容器に個別製品を導入して容器を満たす方法であって、且つ個別製品と容器とは同じ流れ関係の搬送運動で進行するのではなく、それによって充填すべき次の容器のピッカーラインのピッカーの作業領域への搬送が制御される方法によって実現される。

【0010】本発明の装置によれば、前述のそして他の目的は、個別製品用の第1の収容面と容器用の第2の収容面とを備えた装置によって実現される。この装置は、第1の収容面から容器内に個別製品を移し替えるための

ピッカーを少なくとも1個備えたピッカーラインを持っており、第1収容面と第2収容面とピッカーとを互いに相対的に動かすための制御・駆動手段を備えている。更に、本装置は、個別製品を容器内に移し替えるための少なくとも1個のピッカーのピッカーアームを動かすための制御・駆動手段を備えている。個別製品用の第1収容面と容器用の第2収容面は、互いに同じ流れ関係で動くのではなく、また、この制御・駆動手段は、第2収容面の搬送方向で最後尾のピッカーの作業領域を離れる時に容器が個別製品で完全に充填されているように、第1収容面の速度と第2収容面の速度とが相対的に制御されるように動作する。

【0011】本発明の好適な実施形態の下記の説明から明らかなように、製品用コンベヤーベルト上の個別製品用カウンターをピッカー領域の上流に配置することにより、個別製品の数が容器を満たすに必要な数量に到達したことを検出した時に、空き容器が解放されてそれがピッカー領域に入ることができるようになる。この配置によって、空き容器を集積させる停止装置を持った容器用コンベヤーベルトはただ1個必要とされるだけであり、この停止装置はカウンターによって制御される。

【0012】好ましくは容器用コンベヤーベルトは、製品用コンベヤーベルトと同じ速度で駆動され、また一定速度で駆動される。

【0013】本装置の設計構成によれば、製品用コンベヤーベルトと容器用コンベヤーベルトとが共通の駆動装置で駆動されるか、例えば、直立の壁や仕切り板によって長手方向に個別製品用の搬送領域と容器用の搬送領域とに分けられた一体型の搬送ベルトを構成するようになっている場合に特に単純なものとすることができる。

【0014】ピッカー領域に関して、また一般には製品用コンベヤーベルトと平行に動く容器用コンベヤーベルト上の停止装置の配列に関して、搬送運動の方向におけるカウンターのそれぞれの位置によって、本方法と本装置は、充填すべき容器をその容器に入れる予定の製品用コンベヤーベルト上の製品とほぼ平行に搬送するために、次の空き容器を解放する時間に関してある距離を必要とする。

【0015】このような状況で、製品用コンベヤーベルトの進行速度と単位長さ当たりの個別製品の密度にもよるが、ベルトに沿った搬送運動の方向に配列された単一のピッカーまたは複数のピッカーによって、容器の充填を完全に行うことができる。

【0016】本発明の好適な特徴では、カウンターは、直線的に走査する、好ましくはCCDセンサーを有するカメラであって、その走査線が製品用コンベヤーベルトを横断するように、好ましくは直角に延びているカメラであってもよい。

【0017】1個または複数のピッカーは、一方ではコンピュータに、他方では画像記録装置、例えばCCD

カメラ、この場合にはもう一度その記録領域が製品用コンベヤーベルトを横断して延びている線走査型カメラを有する画像記録装置に接続されるようにしてもよい。

【0018】1個または複数のピッカーを制御するためのラインカメラを用いることによって、所定の位置を通過する、すなわちピッカー領域の上流でカメラによって走査された直線を通過する製品用コンベヤーベルトの運動中に、個別製品の搬送速度と、走査線とピッカー位置との間の間隔とに関して、個別製品を掴んで各容器内に移し替えるように、必要な製品の回転運動も含めて正確にピッカーを制御するために、製品用コンベヤーベルト上の各個別製品の位置およびベルトの位置は確認されて、更にコンピューター処理を受ける。

【0019】この場合には、一方で製品用コンベヤーベルトに到着する個別製品をカウントして容器供給を制御するための第1のカメラと、他方で少なくとも1個のピッカーを制御するための第2のカメラとは、容器用コンベヤーベルト上の次の容器を良好なタイミングで解放できるようにピッカー領域の先頭から十分に上流に配置される限りにおいて、一つのカメラとすることができる。

【0020】好適な特徴としては、個別製品のカウンターと供給される空き容器の停止装置とに加えて、製品用コンベヤーベルトのすべてのピッカーもまた、データバスによって制御コンピューターに接続されていて、本組立装置は、ピッカー制御のためにカメラによって当初から記録されていた製品用コンベヤーベルト上の個別製品の位置と向きとから、それぞれどの個別製品がピッカーによって既に移し替えられているかを推定する。

【0021】それによって、次のピッカーのそれぞれ新しい作業領域毎の先頭よりも前にそのピッカーの制御のために、製品用コンベヤーベルト上にまだ製品が存在している当初占めていた製品位置が分かる。その結果、容器の不完全な充填とか、その後の数量不足や欠陥容器の引き起こす機械処理とかを生ずる各容器に対する無駄な、あるいは非生産的な充填作業ばかりでなく、ピッカーの無駄な、あるいは非生産的な動きも避けられる。

【0022】もし前述の動作モードの場合に、異なる個別製品がランダムに混じり合った配列で製品用コンベヤーベルト上に供給され、それらの製品がカウンターによってまたピッカー制御用のカメラによって区別され、容器に関して所定の関連位置に導入される場合には、容器に収容されるべき異なる製品の各々所定の種類の各容器に必要な最小数量がカウンターを通過したときにだけ次の空き容器の解放が行われる。

【0023】しかしながら、この結果は、1個の製品用コンベヤーベルト上での1種類だけの製品の移し替えとは対照的に、容器の解放は比較的最も稀な数量で供給される製品の種類に依存しなくてはならないから、それぞれの容器の充填ステップの後で製品用コンベヤーベルトが完全には空にならないということになる。

【0024】本発明の上記の方法によれば、二つのサイドの各々の上で製品用コンベヤーベルトに平行に二つの異なる容器用コンベヤーベルト、製品用コンベヤーベルトとは別個にあるいは一体に形成されているこれらの容器用コンベヤーベルトを用いて作業することは、例えばただ1個の製品用コンベヤーベルトを用いても可能である。このことは、単位長さ当たりの個別製品の搬送数量が多い製品用コンベヤーベルト、したがって幅が大きく積載密度の高い製品用コンベヤーベルトを使うときだけでなく、ピッカーを最も効率よく使うためにも有意義である。

【0025】もし設備全体が共通の制御コンピューターまたはデータバスによる制御のために相互に接続されている場合には、1つのコンベヤーベルトを充填するためだけではなく一つのコンベヤーベルトともう一つのコンベヤーベルトを交互に充填するためにも一つの同じピッカーを使うことが可能である。

【0026】第2の容器用コンベヤーベルト上の容器が、この製品用コンベヤーベルト上で種々に分散された構成で供給される異なる個別製品のためのバッファー手段となるように、これら二つの容器用コンベヤーベルトの一方は可能な最大速度で動くことができ、それに対して他方の容器用コンベヤーベルトはこれと比較してかなり低い速度で動くことができるのは、正確には製品用コンベヤーベルト上に置かれた異なる個別製品を取り扱うときである。これによって製品用コンベヤーベルトを最適な空き状態にすることができる。

【0027】上記のように、構造的な複雑さと費用の点から、また制御に関して再び望ましいとされる単純化は、容器用コンベヤーベルトと製品用コンベヤーベルトとが平行関係で動くのではなくて、逆の流れの関係にあるか、または広い意味で少なくとも同じ流れ関係にない場合に達成できる。反対方向の平行運動が最も効率的な形式の配列を示すと考えられるが、理論的には、製品用コンベヤーベルトと容器用コンベヤーベルトを相互に交差させるという変形を採用することもできる。

【0028】逆方向流れ関係で進行する容器と個別製品とすれば、最初に個別製品をカウントするステップと、カウントされた個別製品のそれぞれの数量に依存して容器を解放するステップとを省略することができる。

【0029】一方の容器と他方の個別製品との互いの相対速度は、容器が少なくとも事実上完全に充填されないうちは、容器が移し替え装置の作業領域すなわちピッカーの作業領域を離れないように制御される。更に、この目的は、反対の方向において、移し替え領域、すなわち同一の容器について引き続き作業を行う個別のピッカーまたは複数のピッカーの作業領域を製品用コンベヤーベルトが離れた直後に、製品用コンベヤーベルト上にはもはや個別製品は残っていないようにすることである。

【0030】これらの速度の一つ、すなわち例えば製品

用コンベヤーベルトの速度が予め決められていて他のベルトだけがそれぞれその瞬間速度について制御されるかどうか、あるいは動作中のピッカーの最大作業速度が十分に利用できるように両方のベルトが制御されるかどうかは、製品用コンベヤーベルトと容器用コンベヤーベルトとに対してそれぞれ実行しなくてはならない前段の作業ステップに依存している。これら二つの目的、すなわち一方ではピッカーが作動する移し替え領域を離れるすべての容器を完全に充填することと、他方では同時に、その上に製品が残らないように製品用コンベヤーベルトを完全に空にすることとを同時に達成できるかどうかは、とりわけ、1種類の製品だけがその製品用コンベヤーベルト上に配置されていて容器に移し替えなくてはならないかどうか、あるいは複数種類の製品が製品用コンベヤーベルト上にランダム配列で供給されているかどうかによって依存している。この場合、製品用コンベヤーベルト上の製品の構成が、関連する個々の種類の製品にしたがった数量に関して制御できなければ、あるいは充填される容器内の製品について所定の構成に不足がないということであれば、これらの目的を同時に二つとも達成するのは殆ど不可能である。

【0031】この種の逆方向流れ方式の動作に関連して次のような多くの異なる利点がある。すなわち、設備の設置に関連してコストが削減され、またこの逆方向流れ方式の動作は結局のところ必要な光電池の数が同方向流れ方式で動作する設備を使う時に必要とされる数の約10分の1にまで削減されるので、故障や破損の起こり易さも減少する。この理由は、例えばこの設備にはもはや容器などを集積しなくてはならない場所を備える必要がなく、したがってこれら存在しない場所にはもはや光電池の必要がないということである。

【0032】制御手順という点からみた費用も、個別製品が移し替え領域に到着するより前に到着する個別製品をカウントする必要がないから大幅に削減される。

【0033】一方の容器の速度と他方の個別製品の速度との間の関係は、完全に充填された容器だけが、個別製品が製品用コンベヤーベルトから容器用コンベヤーベルト上の容器に移し替えられるその移し替え領域を離れるように、この装置の操作中に必要なによって調整される。その結果、製品用コンベヤーベルトと容器用コンベヤーベルトとの間に関する移し替え移動に依って、またこのようにしてピッカーの動作に必要な時間やその他の要因に依って、これらのベルトの一つ例えば製品用コンベヤーベルトが予め決められた一定の速度で動作しなくてはならない場合に、移し替え動作の更なる最適化を実現することも可能である。製品と容器との間が同じ流れ関係で動作する装置の場合には、これは不可能である。

【0034】更に、使用されるこれらの容器用コンベヤーベルトは搬送チェーンの形で、すなわち更に特定の例えば容器が搬送手段上で一定間隔をおいて配列される

搬送手段の形で使うこともできるという利点がある。

【0035】更に機能上の利点としては、容器の進行方向に考えられるように、この装置の移し替え領域の先頭には常に空き位置、容器に利用可能ないわゆる「ネスト」が存在し、一方この移し替え領域の最後尾に向かって、特に異なる製品が製品用コンベヤーベルト上にランダムに置かれた配列で供給される場合には、その時に必要とされる個別製品が、この装置を通過して行く容器の動きの方向で最後尾のピッカーであるそのピッカーの作業領域に置かれる確率が最も高いという利点がある。このようにして、製品が完全には充填されなかった容器が移し替え領域を離れるという確率は非常に低くなり、またあるいは製品の不足を補うために必要とされる容器用コンベヤーベルトの移動速度の低減または完全な停止は最小限に削減することができる。

【0036】上述のように、容器が容器用コンベヤーベルト上に一定の間隔で配列されるとき、理想的な場合には、移し替え領域の先頭の所定の空き位置に基づいて、設備制御システムのおかげで、相対的には一つの容器内の、また絶対的には容器用コンベヤーベルトに沿ったどの位置に、またどんな種類の個別製品のために空きネストが存在するかが分かるので、容器を監視するために、また容器内の所定のネストが空いているかどうかを監視するために光電池その他なものにも必要としない。

【0037】このように、逆方向流れ方式の動作は、ピッカーとして2本アームのロボットと一緒に使用することに特に適している。

【0038】本発明による方法と装置の更なる目的と利点と特徴は、その好適な実施形態についての下記の説明から明らかになるであろう。

【0039】

【発明の実施の形態】まず、図1を参照すると、ピッカーライン1が概略的に示されている。このピッカーライン1において、参照符号20で示される進行方向すなわち図1において左から右の方向に、ピッカー4a、4bの下を通過して個別製品2が搬送され、これら個別製品2は製品用コンベヤーベルト6の形態の第1の収容面上にランダムに配列されている。

【0040】図1の左半分に示すように、空き容器3は、容器用コンベヤーベルト7a、7bの形態の第2の収容面上に載って、製品用コンベヤーベルト6と平行に移動する。

【0041】第1ピッカー4aの上流で、製品用コンベヤーベルト6を横断するように好ましくはこれに直角に延びている直線が、概略的に参照符号8で示した第1ラインカメラによって走査される。この直線は8'で示されている。各ピッカー4a、4bと同様に、カメラ8は、コンピューターを含む中央制御装置11に接続されている。

【0042】空き容器3は、容器用コンベヤーベルト7

a、7b上でピッカーの位置まで搬送され、そこでそれぞれ容器用コンベヤーベルト7a、7bを横断するように延びていて、先行する空き容器3を抑えている停止装置17a、17bによって集積される。停止装置17a、17bもまた制御装置11に接続されている。

【0043】最初に停止した空き容器3は、各容器3を充填する製品の数に対応するだけの数の製品用コンベヤーベルト6上の個別製品2が第1カメラ8の下を通過した直後に解放される。

【0044】これらの個別製品2が充填されるべき次の容器3は解放された後、その充填しようとしている製品2にほぼ平行に移動するので、対応する製品が配置されている製品用コンベヤーベルト6の長さ方向の領域のほぼ中央で平行に容器が移動するように、各停止装置17a、17bで抑えられているか、あるいは進行方向20でこの停止装置から後方に位置している先行の停止容器3のほぼ後端の位置に、第1カメラ8あるいは走査線8'を配置することが好ましい。

【0045】容器用コンベヤーベルト7a、7bは製品用コンベヤーベルト6とほぼ同じ速度で移動することが好ましいので、図1の右半分は一体型の製品・容器用コンベヤーベルトの構造を示している。

【0046】ピッカー4a、4bは通常、少なくとも製品用コンベヤーベルト6を跨がって延びていてピッカーアーム5が回転可能に支持されている橋状の主支持手段あるいはフレーム構造を備えている。

【0047】この点に関して、ピッカーアーム5は一般に、ほぼ垂直な軸の周りに回転可能な肩接合部15a、15bによって主支持構造部材に支持されている上部アーム部13a、13bをそれぞれ備えている。

【0048】各下部アーム12a、12bはそれぞれ、ほぼ垂直な軸の周りに回転できるように各上部アーム13a、13bの自由端にそれぞれに支持されている。下部アーム12a、12bの動きは、上部アーム13a、13bと平行な支柱となっている下部アーム平行四辺形組立体14a、14bによって起こされる。

【0049】下部アーム12a、12bの自由端には参照符号16a、16bで示される吸着手段が支持されており、これらの吸着手段は、それぞれ制御装置11の制御の下で水平面内の所定の位置に移動された後、その位置に置かれている個別製品2の上に下ろされて、それからその製品を受ける容器3に対して個別製品2に所定の正しい向きを与えるようにその個別製品を垂直軸の周りで回転させてから持ち上げて適当な容器3の中に下ろす。

【0050】ピッカー4a、4bの吸着手段16a、16bが、その位置で適当な個別製品を拾い上げるために移動しなくてはならない位置、絶えず移動している製品用コンベヤーベルト6上の個別の位置を知ることができるように、第1ピッカー4aに関連して作動する第2ラ

インカメラ10は、個別製品2がカメラ10の走査線10'の下を通過するときに、製品用コンベヤーベルト6上に個別製品2が存在している各々の位置と共にその製品の回転位置を記録する。そして、記録された情報は制御装置11に記憶されて、実際には必ずしも一定ではないベルトの移動速度に関してその後の処理や計算に使われる。

【0051】更に、制御装置11は、まだ残存していて各容器に移し替えるなくてはならない各製品が次のピッカー4b等による次のピッカー動作によって移し替えできるように、製品用コンベヤーベルト6から既に取り去られた個別製品2を考慮に入れる。

【0052】好適な実施形態では、第1ラインカメラ8は、その下を装置を介して通過する個別製品2の数を記録するだけでなく、第2カメラ10によって行われる機能に代わって製品の向きと位置も直ちに記録するようにしてもよい。これによって、必要となるラインカメラは1台だけとなる。

【0053】別々の容器用コンベヤーベルト7を用いることによって、その動作速度を製品用コンベヤーベルト6と独立して調整できるという利点がある。

【0054】すなわち、例えば、容器用コンベヤーベルト7は、ピッカー4a、4bの領域内で容器3がそれに関連する個別製品2に追いつくように製品用コンベヤーベルト6より速い速度で動かすことが可能となる。

【0055】各容器を完全に充填するために必要な1個または複数のピッカーの領域を容器と製品とが通過する前にこの追いつき工程が終了しないように速度差が過度に大きくない限りにおいて、容器用コンベヤーベルト7の速度がより速いことは、完全に充填された容器を素早く搬送できる点で好ましい。

【0056】図1の左の部分に示すように、異なる容器3が置かれている、あるいは異なる製品で充填されるべき容器が置かれている製品用コンベヤーベルト6のそれぞれの側を互いに分離した二つの容器用コンベヤーベルト7a、7bが走るようにするために、別々の容器用コンベヤーベルト7a、7bを利用することもできる。

【0057】容器用コンベヤーベルト7a、7bは、一方の容器用コンベヤーベルト7aが初めに充填されるように、また、一方の容器用コンベヤーベルト上に十分な数の空き容器が存在しない場合に、あるいは、例えば同じ製品用コンベヤーベルト6に載って到着する異なる個別製品2を処理するときにこれらの個別製品2が互いに正しい数量関係でベルト6上に存在しない場合に、それより遅い速度で走る第2の製品用コンベヤーベルト7bがバッファ手段として役立つことができるように、互いに異なる速度で動くようにしてもよい。

【0058】更に、ラインカメラ8またはラインカメラ8、10は、製品用コンベヤーベルト6の領域だけでなく、進行方向でそれぞれ対応するカメラ8、10の走査

線8'、10'の下流に配置されている容器用コンベヤーベルト7a、7b用の停止装置17a、17bを備えた容器用コンベヤーベルト7a、7bの領域も走査する。

【0059】このような配置によって、例えば、容器用コンベヤーベルト7a、7bに載ってランダムに混じり合った配列で、あるいは異なる向きで、あるいは部分的に充填された異なる状態で到着する異なる容器3を検出することが可能になり、それによってこのピッカーライン装置は特に柔軟な仕方で使用することが可能となる。

【0060】次に、図2を参照すると、図2は、本発明の原理に従って動作するピッカーライン装置で、図1の構造とは対称的に製品用コンベヤーベルト6と容器用コンベヤーベルト7a、7bとが互いに反対方向に動くピッカーライン装置を示している。図1に示す装置と図2に示す装置との構造的な類似性と機能的な類似性を考慮して、図1に示した装置の構成部分に対応する構成部分を示す参照番号は図2でも使う。同じ理由から、図2に示す装置の構造は重複を避けるために詳しくは説明しない。

【0061】図2の装置によれば、製品をカウントするための図1で示したようなラインカメラ8は備えられていない。また、一般に、図2の装置では、中央の1本の製品用コンベヤーベルト6のそれぞれの側を平行して同じ方向に動く2本の容器用コンベヤーベルトといった第2の収容面上に容器3を集積するための停止装置を設けていない。しかしながら、これら二つの容器用コンベヤーベルト7a、7bを同じ速度で駆動する必要はない。モーター19は、容器用コンベヤーベルト7bに関してのみ図示しており、このモーター19は設備の制御装置11に接続されていてその回転速度と容器用コンベヤーベルト上の容器の搬送速度が対応するように調整される。

【0062】中央制御装置に代わるものとして、容器用コンベヤーベルト7の速度は、予め決められた速度で動く製品用コンベヤーベルト6に関して、容器用コンベヤーベルト7a、7bの進行方向21で最後尾のピッカー4aによって、あるいはその別個の制御装置によって制御可能である。

【0063】製品を製品用コンベヤーベルト6から容器3に移し替えるための移し替え領域を、完全には充填されていない容器が離れる恐れがあることをピッカー4aの制御装置が認識するとすぐに、ピッカー4aの制御装置は容器用コンベヤーベルト7の移動速度を減速する。もし容器用コンベヤーベルト7の進行方向における最後尾のピッカーであるピッカー4aが働かない場合には、その機能は最後に作動するピッカー4bによって行われる。

【0064】容器3が容器用コンベヤーベルト上に不規則な間隔で置かれている場合でも、この容器用コンベ

ーベルトの移動速度だけを制御すれば十分であり、必ずしも容器用コンベヤーベルト上の容器間の相対的間隔を制御しなくても良い。

【0065】その理由は、もし移し替え領域を離れる直前に、すなわち移動方向で最後尾のピッカーであるピッカー4aによって行われる操作領域において容器の充填を完了する目的で容器用コンベヤーベルト例えば7bを一時的に減速しなくてはならない場合には、この唯一の結果として、容器用コンベヤーベルト7の進行方向で前のピッカー4b、4cの作業領域に置かれた容器3b、3cが移し替え領域内で更に充填されて、より早い時点で充填完了となるからである。

【0066】したがって制御装置11は、移し替え領域を離れる容器が、すなわち容器用コンベヤーベルト7の移動方向で最後尾のピッカーであるピッカー4aの把握領域を離れる例えば3aで示される容器が正確・完全に充填されるように、容器用コンベヤーベルト7a、7bの速度と、一般にはピッカー4a、4b、4cの作業速度と、主として搬送される個別製品の製造によって予め決められる製品用コンベヤーベルト6の速度とを制御する。これによって、設備の効率は最適な仕方で行われ、またもしピッカー4a、4bが適当な作業速度で動作している場合、もし1種類だけの個別製品2が製品用コンベヤーベルト6で搬送されている場合には、個別製品が移し替え領域、すなわち各ピッカー4a、4b、4cの作業領域を通過して行くときに個別製品2の密度は絶えず着実に減っていくので、こういう配置によって、図2の右端で、すなわち製品用コンベヤーベルト6の移動方向20にこのベルトを離れるときに、また図示の方向で最後尾のピッカーであるピッカー4cの移し替え領域を通過していくときに、この製品用コンベヤーベルト6はもはや個別製品2を搬送していないようにすることができる。もしそれでもなお、移し替え領域に個別製品が存在する場合には、恐らくこれらの個別製品は、再びこの装置を通るために製品用コンベヤーベルト6上の移し替え領域の上流位置に再循環させられる。

【0067】この手順は、移し替え領域が単一ピッカーの作業領域だけからなっているような単一ピッカー4だけに対しても採用できる。

【0068】関連する動作原理は、互いにある角度で動作する製品用コンベヤーベルト6と容器用コンベヤーベ

ルト7とに関しても、もしこれらのベルト6と7とが交差する領域が十分に大きな面積であれば、採用できる。但しこの交差する構成は、個別の搬送装置が別々の平面で動作し、交差領域で互いをカバーするという不都合を受け入れる必要があると言うことを意味している。

【0069】本発明による上述の方法と装置は、単にその原理の例証と例示のためにのみ記述したものであり、本発明の精神と範囲から逸脱することなくその他種々の修整、変更が可能であることが理解されるであろう。

【0070】

【発明の効果】上記のように構成された本発明によれば、ピッカーラインを用いて合理的で柔軟に個別製品を容器に導入する方法および装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

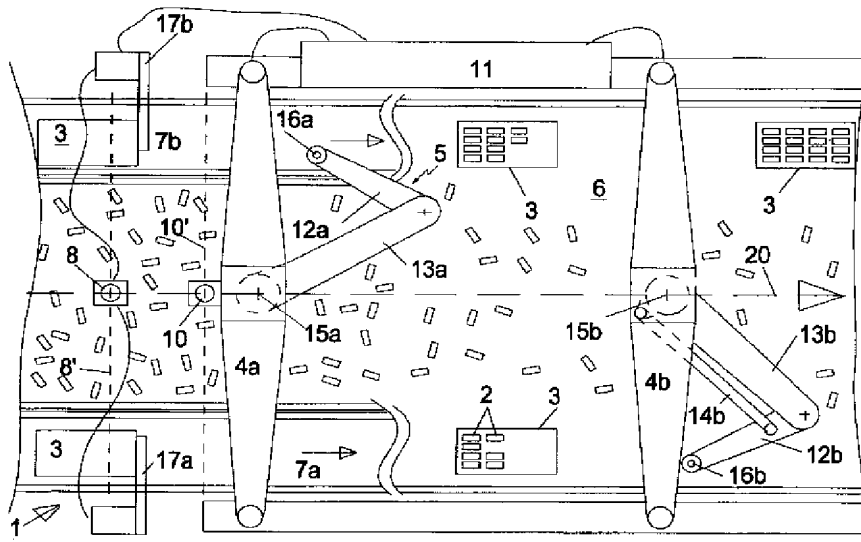
【図1】本発明により同じ流れ方向の動作方式で動作するピッカーラインの平面図である。

【図2】本発明により逆の流れ方向の動作方式で動作するピッカーラインの平面図である。

【符号の説明】

- 1 ピッカーライン
- 2 個別製品
- 3 容器
- 4a、4b ピッカー
- 5 ピッカーアーム
- 6 製品用コンベヤーベルト
- 7 容器用コンベヤーベルト
- 8 第1ラインカメラ
- 9 支持台
- 10 第2ラインカメラ
- 11 制御手段
- 12 下部アーム
- 13 上部アーム
- 14 下部アーム平行四辺形組立体
- 15a、15b 肩接合部
- 16a、16b 吸着手段
- 17 停止装置
- 19 モーター
- 20 製品用コンベヤーベルト進行方向
- 21 容器用コンベヤーベルト進行方向

【図1】



【図2】

